

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2002/2003

Februari/Mac 2003

**JK 002 – Kimia II**

Masa : 3 jam

---

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA soalan sahaja.

Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.

Setiap soalan bernilai 20 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.

1. (a) Penguraian  $\text{N}_2\text{O}$  kepada  $\text{N}_2$  dan  $\text{O}_2$  adalah tindak balas tertib pertama. Pada  $730^\circ\text{C}$ ,  $t_{1/2}$  tindak balas ini ialah  $3.58 \times 10^3$  min. Jika tekanan awal gas  $\text{N}_2\text{O}$  ialah 2.10 atm pada  $730^\circ\text{C}$ , kira tekanan jumlah gas selepas satu masa separuh ( $t_{1/2}$ ). Anggaplah isipadu tidak berubah.

(8 markah)

- (b) Data berikut adalah untuk tindak balas:

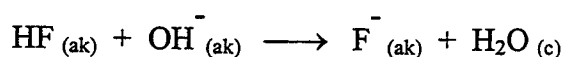


<u>Eks</u>	<u><math>[\text{H}_2]</math> (M)</u>	<u><math>[\text{NO}]</math> (M)</u>	<u>Kadar awal (M/s)</u>
1	0.010	0.025	$2.4 \times 10^{-6}$
2	0.0050	0.025	$1.2 \times 10^{-6}$
3	0.010	0.0125	$0.60 \times 10^{-6}$

- (i) Tentukan tertib tindak balas.  
(ii) Kira pemalar kadar

(12 markah)

2. (a) Hitung entalpi peneutralan piawai bagi  $\text{HF}_{(\text{ak})}$ :



jika diberi entalpi pembentukan piawai ( $\Delta H^\circ$ ) masing-masing komponen adalah seperti berikut:

$$\text{HF}_{(\text{ak})} = -320.1 \text{ kJ/mol}$$

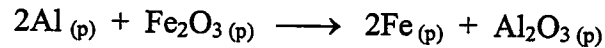
$$\text{OH}^{-}_{(\text{ak})} = -229.6 \text{ kJ/mol}$$

$$\text{F}^{-}_{(\text{ak})} = -329.1 \text{ kJ/mol}$$

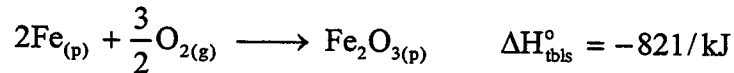
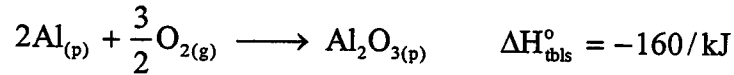
$$\text{H}_2\text{O}_{(\text{c})} = -285.8 \text{ kJ/mol}$$

(6 markah)

- (b) Hitung perubahan entalpi piawai untuk tindak balas

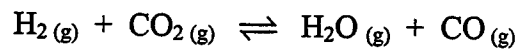


jika diberi:



(6 markah)

- (c) Untuk tindak balas



pada  $700^\circ\text{C}$ ,  $K_c = 0.534$ . Kira bilangan mol  $\text{H}_2$  yang terbentuk pada keseimbangan jika campuran 0.300 mol CO dan 0.300 mol  $\text{H}_2\text{O}$  dipanaskan pada  $700^\circ\text{C}$  dalam bekas berisipadu 10.0 liter?

(8 markah)

3. (a) Nilai  $K_{sp}$  untuk  $\text{CaF}_2$  ialah  $3.9 \times 10^{-11}$ . Apakah keterlarutan molar  $\text{CaF}_2$ . Abaikan hidrolisis ion-ion.

(5 markah)

- (b) Berapa mililiter (mL) 6.0 M HCl perlu ditambah kepada 100 mL 0.10 M  $\text{NaC}_2\text{H}_3\text{O}_2$  untuk memberikan larutan dengan  $\text{pH} = 4.25$ ?

$$K_a \text{ asid } \text{C}_2\text{H}_3\text{O}_2\text{H} = 1.8 \times 10^{-5}$$

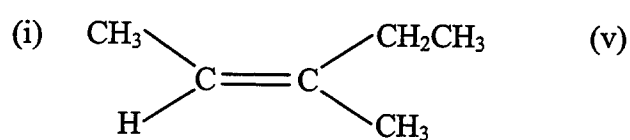
(5 markah)

- (c) Tentukan keterlarutan molar AgI dalam 0.053 M  $\text{NH}_3$ .

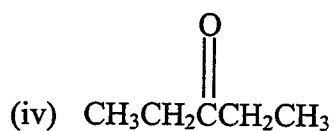
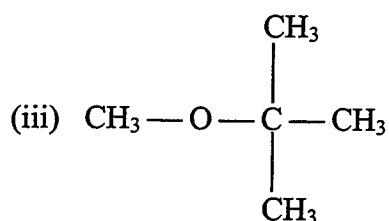
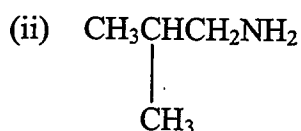
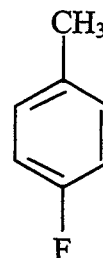
$$K_{sp(\text{AgI})} = 8.5 \times 10^{-17} ; K_{\text{diss}_{[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+}} = 6.8 \times 10^{-8}$$

(10 markah)

4. (a) Namakan sebatian-sebatian berikut mengikut peraturan IUPAC:

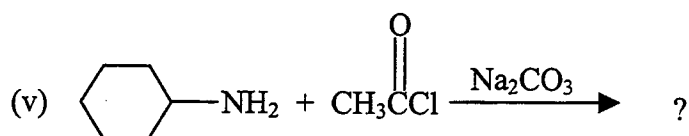
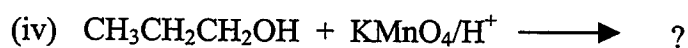
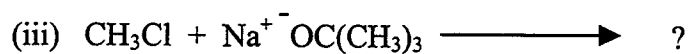
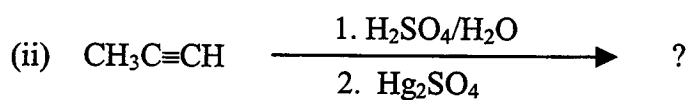
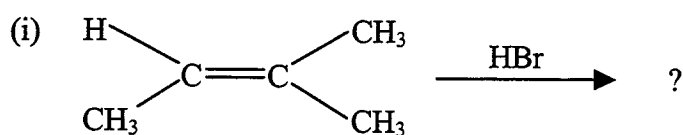


(v)



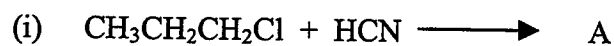
(10 markah)

(b) Berikan struktur hasil setiap tindak balas berikut:

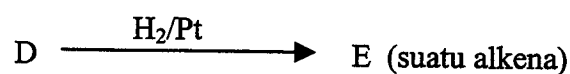
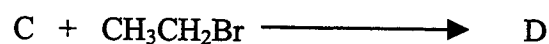
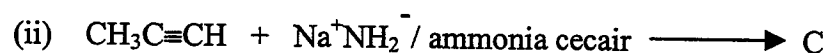


(10 markah)

5. (a) Lengkapi siri tindak balas berikut:

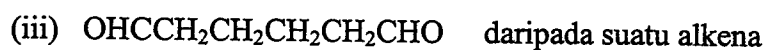


(4 markah)



(6 markah)

- (b) Tuliskan tindak balas untuk penyediaan sebatian-sebatian berikut:

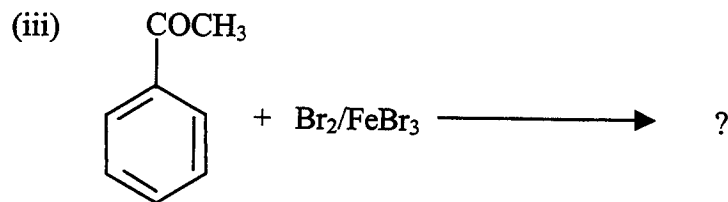
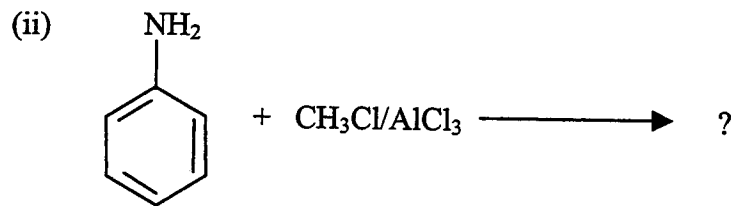
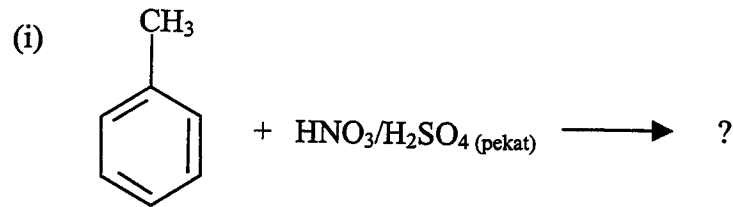


(10 markah)

6. (a) Beri dua kumpulan pengarah *orto*, *para*, dan dua kumpulan pengarah *meta* dalam tindak balas penukargantian elektrofilik aromatik.

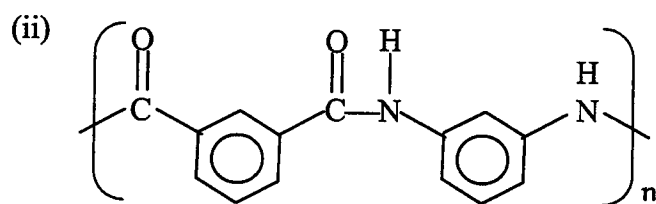
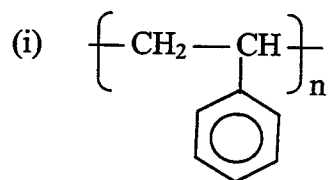
(4 markah)

(b) Berikan struktur hasil untuk setiap tindak balas berikut:



(6 markah)

(c) Cadangkan struktur monomer untuk rantai-rantai polimer berikut:



(4 markah)

(d) Lukis struktur am untuk

(i) Asid  $\alpha$ -amino

(ii) Gula aldopentosa

(6 markah)